

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/061928 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 21/3065
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016818
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 25 日 (25.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-380558  
2002 年 12 月 27 日 (27.12.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社 (TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒107-8481 東京都港区赤坂五丁目 3 番

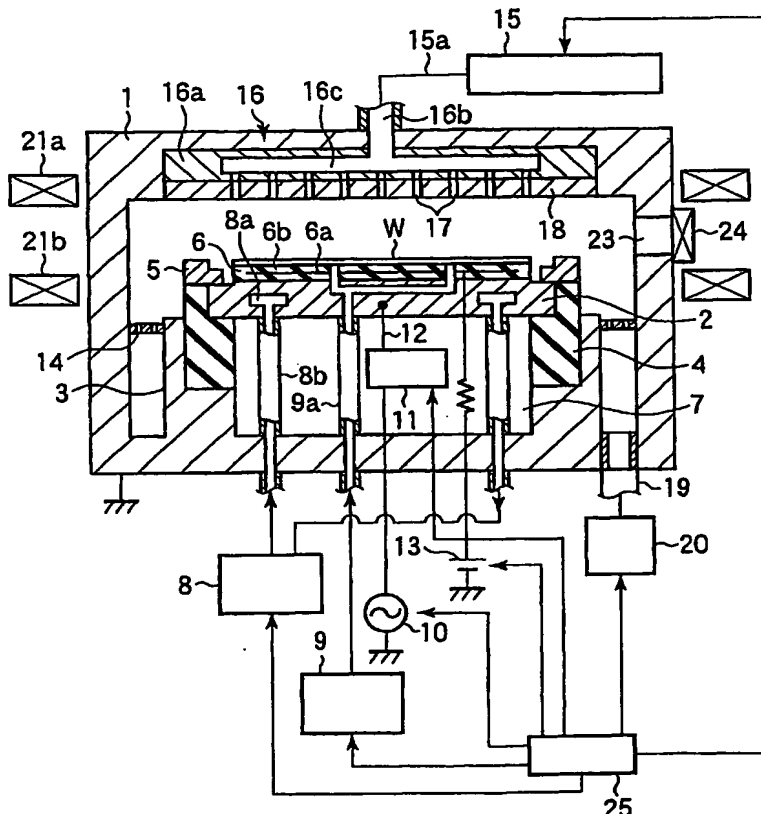
6 号 Tokyo (JP). 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒105-8001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 本田 昌伸 (HONDA, Masanobu) [JP/JP]; 〒407-8511 山梨県 韮崎市 藤井町北下条 2 3 8 1 番地の 1 東京エレクトロン A T 株式会社内 Yamanashi (JP). 松山 昇一郎 (MATSUYAMA, Shoichiro) [JP/JP]; 〒407-8511 山梨県 韮崎市 藤井町北下条 2 3 8 1 番地の 1 東京エレクトロン A T 株式会社内 Yamanashi (JP). 永関 一也 (NAGASEKI, Kazuya) [JP/JP]; 〒407-8511 山梨県 韮崎市 藤井町北下条 2 3 8 1 番地の 1 東京エレクトロン A T 株式会社内 Yamanashi (JP). 林 久貴 (HAYASHI, Hisataka) [JP/JP]; 〒240-0065 神奈川県 横

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PLASMA-ETCHING ORGANIC MATERIAL FILM

(54) 発明の名称: 有機系材料膜をプラズマエッチングするための方法および装置



(57) Abstract: A support electrode (2) and a counter electrode (16) constituting parallel flat-plate electrodes are disposed in a process container (1). A substrate (W) having an organic material film formed thereon is supported on the support electrode (2). High-frequency power, for forming plasma, having a frequency of at least 40 MHz is applied to this support electrode (2) to form a high-frequency field between the support electrode (2) and the counter electrode (16). A process gas is supplied into the process container (1) to form process gas plasma by means of the high-frequency field. This plasma is used to plasma-etch the organic material film on the substrate (W) with an inorganic material film as a mask. The process gas includes an ionization promoting gas, such as Ar, having an ionization energy from a normal state or an ionization energy from a metastable state of up to 10 eV and a maximum ionized sectional area of at least  $2 \times 10^{16} \text{ cm}^2$ .

[続葉有]



浜市 保土ヶ谷区和田 2-17-9-203 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号富士ビル323号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

処理容器 (1) 内に、平行平板電極を構成する支持電極 (2) と対向電極 (16) とが配置される。有機系材料膜の形成された基板 (W) を支持電極 (2) 上に支持させる。この支持電極 (2) に対して、プラズマ形成のための周波数 40 MHz 以上の高周波電力を印加して、支持電極 (2) と対向電極 (16) との間に高周波電界を形成する。処理容器 (1) 内に処理ガスを供給して、高周波電界により処理ガスのプラズマを形成する。このプラズマにより、基板 (W) 上の有機系材料膜を、無機系材料膜をマスクとしてプラズマエッチングする。処理ガスは、例えば Ar 等の、基底状態からの電離エネルギーもしくは準安定状態からの電離エネルギーが 10 eV 以下、かつ最大電離断面積が  $2 \times 10^{16} \text{ cm}^2$  以上の電離促進ガスを含む。